

**AKTIVITAS FRAKSI AIR-ETANOL DAUN TEMBELEKAN (*Lantana camara* L.) SEBAGAI PENANGKAL RADIKAL BEBAS DENGAN METODE BCB (*Beta Carotene Bleaching*) DAN FRAP (*Ferric-Reducing Antioxidant Power*)**



**SKRIPSI**

**VANIA INEZ ZHAFIRAH  
(1408010077)**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2018**

**AKTIVITAS FRAKSI AIR-ETANOL DAUN TEMBELEKAN (*Lantana camara*  
L.) SEBAGAI PENANGKAL RADIKAL BEBAS DENGAN METODE BCB  
(*Beta Carotene Bleaching*) DAN FRAP (*Ferric-Reducing Antioxidant Power*)**



**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi

**VANIA INEZ ZHAFIRAH**

**1408010077**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**

**201**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**AKTIVITAS FRAKSI AIR-ETANOL DAUN TEMBELEKAN (*Lantana camara* L.) SEBAGAI PENANGKAL RADIKAL BEBAS DENGAN METODE BCB (*Beta carotene bleaching*) DAN FRAP (*Ferric-reducing antioxidant power*)**

**VANIA INEZ ZHAFIRAH**

**1408010077**

**Proposal Skripsi telah diperiksa dan disetujui oleh**

**Mengetahui,**

**Pembimbing I**

**Dr. Nunuk Aries Nurulita, M.Si., Apt.**

**NIK. 2160217**

**Pembimbing II**

**Elza Sundhani, M.Sc., Apt.**

**NIK. 2160494**

HALAMAN PENGESAHAN

AKTIVITAS FRAKSI AIR-ETANOL DAUN TEMBELEKAN (*Lantana camara* L.) SEBAGAI PENANGKAL RADIKAL BEBAS DENGAN METODE BCB (*Beta carotene bleaching*) DAN FRAP (*Ferric-reducing antioxidant power*)

VANIA INEZ ZHAFIRAH

1408010077

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada hari Senin 27 Agustus 2018



Ketua

Sekretaris

Dr. Diniatik, S.Si, M.Sc., Apt

NIK. 2160310

Penguji I

Dr. Nunuk Aris Nurulita, M.Si., Apt

NIK. 2160217

Zainur Rahman Hakim, M.Farm., Apt

NIK. 2160664

Penguji II

Elza Sundhani, M.Sc., Apt

NIK. 2160494

Mengetahui

Dekan Fakultas Farmasi

Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt

NIK. 2160309

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vania Inez Zhafirah  
NIM : 1408010077  
Program Studi : Farmasi S1  
Fakultas : Farmasi  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 5 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan

A yellow rectangular stamp with a circular seal on the right side. The seal contains a signature. The stamp has the text "KETERANGAN" at the top, "6000" in the middle, and "1408010077" at the bottom. The signature is written in black ink over the stamp.

Vania Inez Zhafirah

1408010077

## RIWAYAT HIDUP

Nama : Vania Inez Zhafirah

Tempat, tanggal lahir : Purwokerto, 4 Desember 1995

Nama Orangtua : Agus Handoko (Ayah)

: Kitri Wuryani (Ibu)

### Riwayat Pendidikan

2002-2008 : SD Negeri 1 Purwokerto

2008-2011 : SMP Negeri 2 Purwokerto

2011-2014 : SMA Negeri 5 Purwokerto

2014-2018 : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

### Kegiatan Ilmiah Mahasiswa

2015 : PKM DIKTI Efektifitas Penggunaan Obat Anti Inflamasi Non-Steroid (OAINS) di Rumah Sakit di Kabupaten Banyumas

### Pengalaman Organisasi

2015-2016 : BEM Fakultas Farmasi Kabinet *Luar Biasa*

(Anggota Departemen Pengembangan Sumber Daya Manusia)

## MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap. (QS. 94: 5-8)

Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri (QS. Ar-Ra'd: 11)

*If there is no risk, there is no reward*

*-Suzy Kassem-*



## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Segala puji dan syukur ku persembahkan kepada Allah SWT yang telah memberikan keajaiban dan keagukannya padaku untuk menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.*

*Skripsi ini ku persembahkan terutama kepada kedua orang tua yang sangat ku sayangi, untuk adib-adiknya dan untuk keluarga besarnya. Terimakasih kepada bapak karena sudah susah payah membelikan mesin printer dan tidak pernah mengeluh karena aku selalu meminta uang untuk biaya skripsi dan penelitian, terimakasih kepada ibu karena selalu mengajarku untuk tidak cengeng menghadapi masalah saat penelitian skripsi dan membuatku tetap percaya diri bisa menyelesaikan ini.*

Terimakasih kepada sahabatku **Trias Indah Kustiningsih** yang selalu menjadi tempat curhat, tempatku berkeluh kesah soal skripsian ini dan membantuku di setiap saat dalam senang dan susah. Terimakasih kepada sahabatku yang lain, **Nadia, Amel, Mala, Nuzulia, Cindy** yang selalu menyemangatiku, memberikan dukungan yang terus mengalir deras sampai hari akhir aku menyelesaikan tulisan ini dan tetap optimis pada diriku sendiri untuk bisa selesai.

Terimakasih kepada **Tim Antioksidan, Ayu, Mayrani dan Rima**. Karena tanpa kalian, aku tidak bisa menyelesaikan ini sendirian. Kalian sangat kuat dan hal itu sangat memotivasiku. Pengalaman ini tidak akan pernah ku lupakan seumur hidupku.

Terimakasih kepada **Pak Supri, Pak Katam, dan Pak Yatno**, yang telah menjaga kami saat lembur sampai malam selama sehari-hari di fakultas farmasi.

*Terimakasih kepada teman-teman yang tidak pernah bosan menanyakan "Kapan selesai? Kapan Sidang?"*

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Vania Inez Zhafirah  
NIM : 1408010077  
Program Studi : Farmasi S1  
Fakultas : Farmasi  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) Kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul

AKTIVITAS FRAKSI AIR-ETANOL DAUN TEMBELEKAN (*Lantana camara L.*) SEBAGAI PENANGKAL RADIKAL BEBAS DENGAN METODE BCB (*Beta carotene bleaching*) DAN FRAP (*Ferric-reducing antioxidant power*)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada Tanggal : 9 Agustus 2018

Yang menyatakan,

  
Vania Inez Zhafirah

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **AKTIVITAS FRAKSI AIR-ETANOL DAUN TEMBELEKAN (*Lantana camara* L.) SEBAGAI PENANGKAL RADIKAL BEBAS DENGAN METODE BCB (*Beta carotene bleaching*) DAN FRAP (*Ferric-reducing antioxidant power*)**. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Dr. H. Syamsuhadi Irsyad, S.H., M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto;
2. Dr. Agus Siswanto, M. Si., Apt. selaku Dekan Farmasi;
3. Wahyu Utamingrum, M. Sc., Apt. selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi;
4. Dr. Nunuk Aries Nurulita, M. Si., Apt. dan Elza Sundhani, M. Sc., Apt. selaku dosen pembimbing;
5. Dr. Pri Iswati Utami, M.Si., Apt. dan Zainur Rahman Hakim, M. Farm., Apt selaku dosen penguji;
6. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi UMP yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat;
7. Seluruh Staff Fakultas Farmasi UMP yang telah membantu pelaksanaan penelitian skripsi;
8. Orangtua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dari segala aspek;
9. Sahabat yang telah memberikan dukungan dan motivasi;
10. Cindy, Amal, Ayu, Rima dan Mayrani yang berjuang bersama selama penelitian;

11. Semua pihak yang telah membantu dan tidak bisa saya sebutkan satu-persatu

Akhir kata, semoga Allah SWT memberikan balasan berupa kebaikan bagi semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini dapat menjadi manfaat bagi pengembangan ilmu. Aamiin.

Purwokerto, 5 Agustus 2018

Penulis

Vania Inez Zhafirah

1408010077



**Aktivitas Fraksi Air-Etanol Daun Tembelean (*Lantana camara* L.)  
Sebagai Penangkal Radikal Bebas Dengan Metode BCB (*Beta  
Carotene Bleaching*) dan FRAP (*Ferric-Reducing Antioxidant Power*)**

Vania Inez Zhafirah<sup>1</sup>, Nunuk Aries Nurulita<sup>2</sup>, Elza Sundhani<sup>2</sup>

**ABSTRAK**

Daun tembelean (*Lantana camara* L.) merupakan merupakan salah satu bahan alam yang dapat digunakan sebagai antioksidan alami karena mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan steroid yang menunjukkan aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari fraksi air-etanol daun tembelean. Analisis penghambatan fraksi air-etanol daun tembelean (*Lantana camara* L.) terhadap oksidasi dari radikal bebas dilakukan dengan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode BCB dan FRAP. Penentuan kadar fenolik total diukur dengan spektrofotometer UV-Vis menggunakan reagen *Follin-Ciocalteu*. Aktivitas antioksidan diukur berdasarkan metode BCB dan FRAP dengan quercetin dan asam askorbat sebagai pembanding dan selanjutnya dihitung nilai IC<sub>50</sub>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi air-etanol daun tembelean (*Lantana camara* L.) memiliki kadar fenolik total 44,26 mgGAE/g. Aktivitas antioksidan pada metode BCB diperoleh nilai IC<sub>50</sub> 556,69 µg/ml yang berarti memiliki aktivitas antioksidan yang lemah dibandingkan dengan nilai IC<sub>50</sub> 70,021 µg/ml quercetin sebagai pembanding aktivitas sangat kuat dan aktivitas antioksidan pada metode FRAP diperoleh nilai IC<sub>50</sub> 24,87 µg/ml yang berarti memiliki aktivitas antioksidan kuat namun nilai IC<sub>50</sub> lebih lemah dibandingkan aktivitas antioksidan asam askorbat sebagai pembanding yaitu 9,59 µg/ml. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa fraksi air-etanol daun tembelean efektif sebagai antioksidan dengan metode FRAP namun tidak efektif sebagai antioksidan dengan metode BCB.

**Kata Kunci:** *daun tembelean, beta-carotene bleaching, FRAP, antioksidan, fenolik, radikal bebas, Lantana camara*

**The activity of water-ethanolic fraction of Tembelekan (*Lantana camara*) Leaves as a Free Radical Scavenging Using BCB Method (Beta Carotene Bleaching) and FRAP (Ferric-Reducing Antioxidant Power)**

Vania Inez Zhafirah<sup>1</sup>, Nunuk Aries Nurulita<sup>2</sup>, Elza Sundhani<sup>2</sup>

**ABSTRACT**

Tembelekan leaves (*Lantana camara* L.) is one of the natural resources that can be used as a natural antioxidant because it contains alkaloid, flavonoid, tannin and steroid which shows antioxidant activity. This study aims to determine the antioxidant activity of tembelekan leaves of water-ethanolic fraction. Analysis of inhibition of water-ethanolic extract of tembelekan leaves on oxidation of free radicals was carried out by testing its antioxidant activity with BCB and FRAP method. Determination of total phenolic content was measured by UV-Vis spectrophotometer using Follin-Ciocalteu reagent. Antioxidant activity was measured based on BCB and FRAP method with quercetin and ascorbic acid as a comparison and then calculating IC<sub>50</sub> values. The result showed that tembelekan leaves of its water-ethanolic fraction had a total phenolic content of 44,26 mgGAE/g. Antioxidant activity in BCB method obtained IC<sub>50</sub> 556,69 µg/ml which mean it has weak antioxidant activity compared to IC<sub>50</sub> of quercetin that has 70,021 µg/ml, while in FRAP method, it has IC<sub>50</sub> value 24,87 µg/ml for its sample which mean it has strong antioxidant activity, but the ascorbic acid has a higher IC<sub>50</sub> value which is 9,59 µg/ml. The result concluded that water-ethanolic fraction of tembelekan leaves is effective as an antioxidant using FRAP method, but not effective using BCB method.

**Keywords:** *tembelekan leaves, beta-carotene bleaching, FRAP, Antioxidant, Phenolic, Lantana camara*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iv
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	v
<b>MOTTO</b> .....	vi
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>ABSTRAK</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Tanaman Tembelekan.....	4
1. Penelitian Sebelumnya.....	4
2. Sistematika Tumbuhan.....	4
3. Deskripsi Tumbuhan.....	5
4. Kandungan Kimia.....	5
B. Antioksidan.....	6
1. Definisi Antioksidan.....	6
2. Mekanisme Kerja antioksidan.....	6
3. Manfaat Antioksidan.....	7

C. Radikal Bebas .....	8
D. BCB ( <i>Beta carotene bleaching</i> ).....	9
E. FRAP ( <i>Ferric-reducing antioxidant power</i> ) .....	10
F. Senyawa Fenolik Sebagai Antioksidan.....	10
G. Kerangka Konsep.....	11
H. Hipotesis.....	12

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	13
B. Variabel Penelitian.....	13
C. Waktu dan Tempat Penelitian .....	13
D. Determinasi.....	13
E. Alat dan Bahan .....	14
1. Alat.....	14
2. Bahan.....	14
F. Tahap Penelitian .....	14
1. Identifikasi tanaman .....	14
2. Pembuatan simplisia daun tembelean .....	14
3. Pembuatan ekstraksi dan fraksinasi daun tembelean .....	15
4. Skrining fitokimia .....	15
5. Preparasi sampel fenolik total.....	16
6. Penentuan kadar fenolik total .....	16
7. Preparasi sampel metode FRAP .....	17
8. Uji aktivitas antioksidan dengan metode FRAP .....	18
9. Preparasi sampel metode BCB .....	20
10. Analisis Data.....	20

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil dan pembahasan.....	22
1. Determinasi tanaman .....	22
2. Pembuatan simplisia.....	22
3. Pembuatan ekstrak etanol daun tembelean.....	23
4. Pembuatan fraksi air-etanol daun tembelean.....	24
5. Skrining metabolit sekunder.....	25

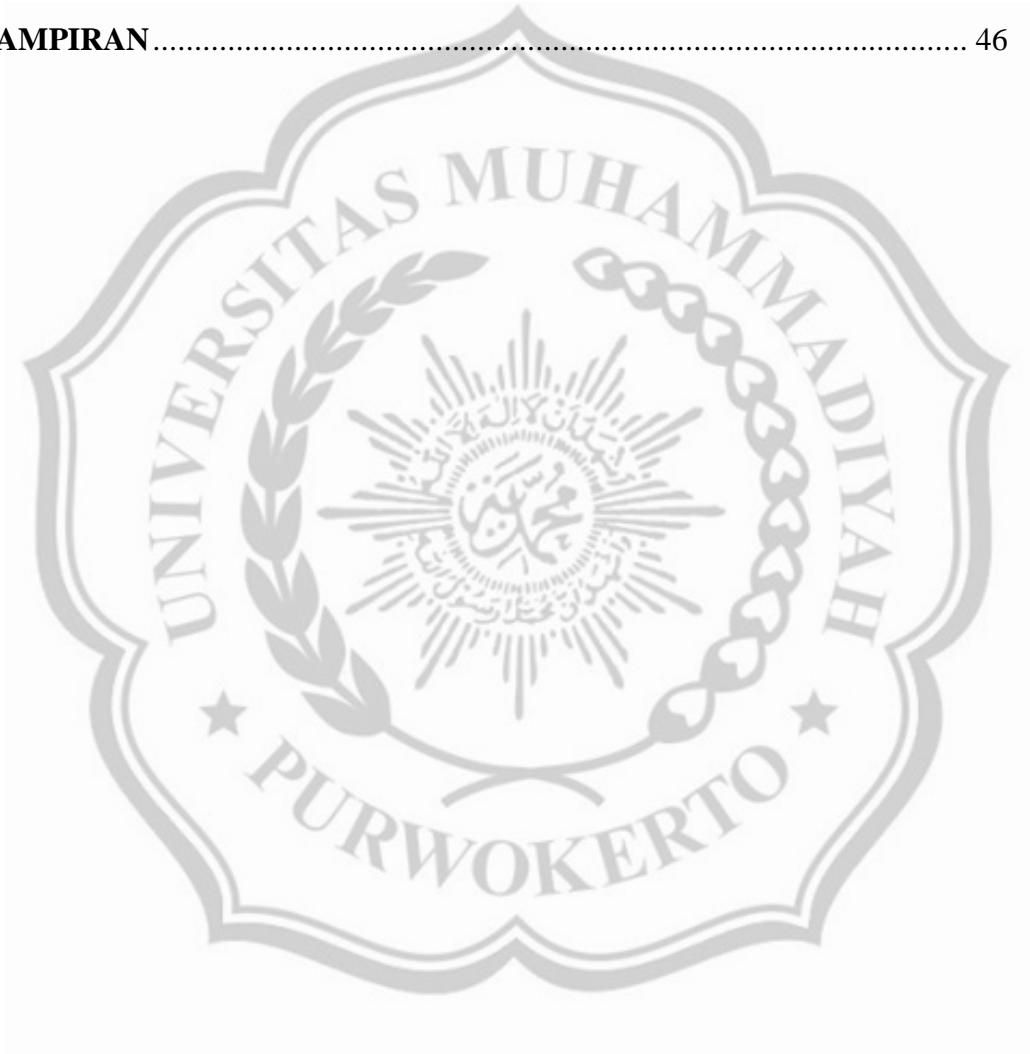
6. Penetapan kadar fenolik total.....	28
7. Penetapan kadar FRAP.....	32
8. Penetapan kadar BCB.....	36

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	40
B. Saran.....	40

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>41</b>
----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>46</b>
----------------------	-----------



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Tembelean.....	5
Gambar 2.2 Gugus Fenol .....	10
Gambar 2.3 Kerangka Konsep .....	11
Gambar 4.1 Pembuatan ekstrak etanol daun tembelean.....	22
Gambar 4.2 Hasil KLT ekstrak etanol daun tembelean .....	26
Gambar 4.3 Hasil KLT fraksi air-etanol daun tembelean .....	27
Gambar 4.4 Senyawa fenolik dalam suasana basa .....	29
Gambar 4.5 Reaksi senyawa fenol dengan pereaksi Follin-Ciocalteau .....	30
Gambar 4.6 Asam galat.....	31
Gambar 4.7 Kurva asam galat hubungan konsentrasi vs absorbansi.....	31
Gambar 4.8 Kurva FRAP hubungan konsentrasi vs asam askorbat .....	34
Gambar 4.9 Kurva sampel air-etanol hubungan konsentrasi vs %FRAP .....	36
Gambar 4.10 Kurva BCB hubungan absorbansi vs waktu (menit) .....	37

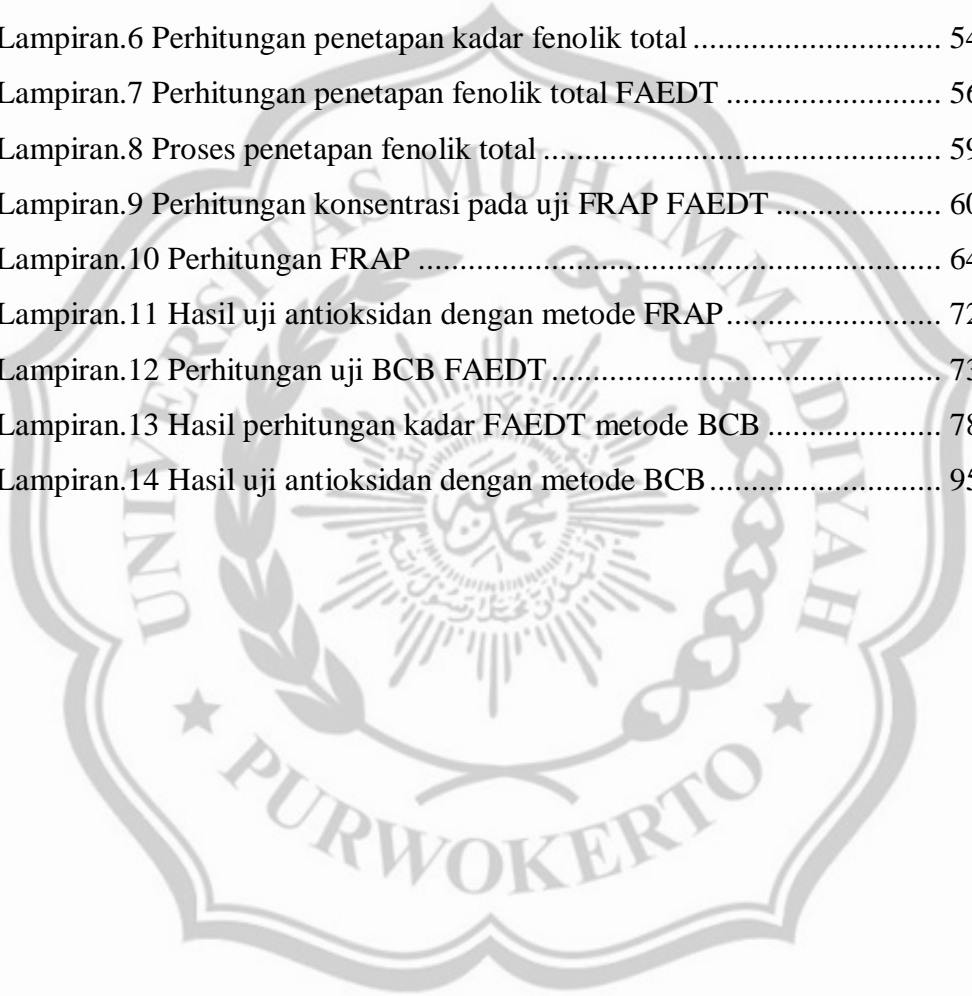
## DAFTAR TABEL

Gambar 4.1 Hasil skrining metabolit sekunder EEDT .....	26
Gambar 4.2 Hasil skrining metabolit sekunder FAEDT .....	27
Gambar 4.3 Hasil kadar fenolik total FAEDT .....	32
Gambar 4.4 Hasil aktivitas antioksidan quercetin dan sampel.....	38



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran.1 Skema Kerja Ekstraksi dan Fraksinasi daun tembelean.....	46
Lampiran.2 Hasil determinasi tanaman daun tembelean .....	47
Lampiran.3 Proses ekstraksi dan fraksinasi .....	48
Lampiran.4 Perhitungan randemen.....	50
Lampiran.5 Skrining metabolit sekunder ekstrak dan fraksi.....	51
Lampiran.6 Perhitungan penetapan kadar fenolik total .....	54
Lampiran.7 Perhitungan penetapan fenolik total FAEDT .....	56
Lampiran.8 Proses penetapan fenolik total .....	59
Lampiran.9 Perhitungan konsentrasi pada uji FRAP FAEDT .....	60
Lampiran.10 Perhitungan FRAP .....	64
Lampiran.11 Hasil uji antioksidan dengan metode FRAP .....	72
Lampiran.12 Perhitungan uji BCB FAEDT .....	73
Lampiran.13 Hasil perhitungan kadar FAEDT metode BCB .....	78
Lampiran.14 Hasil uji antioksidan dengan metode BCB .....	95



## DAFTAR SINGKATAN

**EEDT** : Ekstrak Etanol Daun Tembelean

**FAEDT** : Fraksi Air-Etanol Daun Tembelean

**FRAP** : Ferric-reducing Antioxidant Power

**BCB** : Beta carotene bleaching

**GAE** : Gallic Acid Equivalent

**AAE** : Ascorbic Acid Equivalent

**AA** : Aktivitas Antioksidan (Antioxidant Activity)

**SD** : Standar Deviasi

